PowerBox Systems

World Leaders in RC
Power Supply Systems

PowerBox Gemini

Mode d’emploi



Double alimentation stabilisée avec régulation linéaire et surveillance des deux batteries, deuxième niveau de tension prévu pour un gyro et son servo, interrupteur électronique de sécurité (SensorSwitch Mini)

Cher client,

Nous sommes heureux que vous ayez décidé d'acheter la **PowerBox Gemini** de notre gamme.

Votre précieux modèle réduit peut maintenant être équipé d'une double alimentation des plus compétentes disponible, vous permettant de coupler deux batteries et aussi de surveiller en permanence la tension des deux batteries de votre choix (NiCd, NiMH ou LiPO).
La valeur minimale de la courbe de tension des batteries est enregistrée, et peut être rappelée après chaque vol.

Cette double alimentation fournie aussi une alimentation stabilisée **(stabilisation linéaire)** de 5.9V pour le récepteur et les servos.
La caractéristique spécifique de la **PowerBox Gemini** est son deuxième niveau de tension stabilisée de 5.3V, qui peut être utilisé pour alimenter un gyro et son servo associé.

Bien que l'unité soit simple à utiliser, vous avez besoin de comprendre certains points si vous souhaitez exploiter ces avantages au maximum. Ces instructions sont conçues pour vous aider à vous sentir « A l'aise » avec votre nouvel équipement aussi rapidement que possible. Pour s'assurer que c'est le cas, merci de parcourir attentivement ces instructions avant d'utiliser le système d'alimentation pour la première fois.

Nous espérons que vous aurez des années de plaisirs et de succès avec votre **PowerBox Gemini!**.

Contenu

1. Histoire de la double alimentation avec tension stabilisée de PowerBox System

TOC 2002, Las Vegas: C'est où le développement de la première alimentation stabilisées pour les modèles réduits ont commencés. En octobre 2002 Sebastiano Silvestri a pris part au Tournois des Champions à Las Vegas; Il a été le premier participant du TOC à avoir un type de système de réception alimenté dans son Katana ce qui n'avait jamais été vu auparavant. C'était la **PowerBox** 40/24 **Professional** que nous avions conçu, une unité extrêmement performante, avec canaux changeable à distance (ex: changeable depuis le récepteur), amplification du signal, contrôle de la tension et bien plus encore – il pourrait être résumé à un système de gestion complet servo/récepteur. A ce moment là, tous les pilotes européens volaient encore avec des batteries NiCd de 4 ou 5 éléments, ou avec les nouveaux pack NiMH, mais aux Etats-Unis plusieurs des pilotes en tête de course, utilisaient déjà des batteries Li-Ion produites par le fabriquant renommé DuraLite. Il était inévitable qu'Emory Donaldson, directeur de Duralite, serait présent au TOC, et il montra un grand intérêt aux types d'alimentation représentés par **PowerBox Professional**. Il nous a directement accordé un contrat pour développer un système d'alimentation pour les batteries DuraLite Li-Ion, qui avaient une courbe de tension similaire aux types LiPO maintenant utilisés largement (max. 8.4 Volts).
En Avril 2003, au Joe Nall event à Greenville, USA – seulement cinq mois plus tard – nous étions capable de lui présenter une alimentation qui contenait un régulateur de tension linéaire – un développement interne complètement nouveau – interrupteur électronique, contrôle de la tension etc…
(Conception enregistrée sous DE 203 13 420.6)

Ce circuit de stabilisation linéaire de la tension, ultra performant, a été utilisé tel que dans toutes nos double alimentation "régulées" et interrupteurs depuis 2003. Toutes les sociétés qui produisent des produits concurrents ont copié cette idée, et l'ont intégré à leurs propres doubles alimentations et pas seulement avec le circuit de régulation de la tension, mais aussi le circuit de stabilisation original de **PowerBox**.

Pour nous et pour nos clients, c'est sécurisant, et c'est une preuve largement suffisante de la justesse de notre concept, dès lors que les bonnes idées et les innovations électroniques se trouvent toujours en avant.

2. Description du produit

La **PowerBox Gemini** est une nouvelle sorte de système d'alimentation qui contient les tout derniers composants électroniques qui sont nécessaire pour fournir la puissance aux servos et récepteurs de haute performance. En fait (fondamentalement), tous les composants de base, ICs, circuits électroniques et programmes nécessaires à la fiabilité du système d'alimentation sont **dupliqués** !

C'est un contraste direct avec les produits des autres fabricants qui sont alimentés par deux batteries, et donc donne l'impression d'une double alimentation, mais qui ne contient pas de double composants – tel que nécessaire sur un réel système de sécurité. Vous avez sélectionné un produit qui offre une véritable copie des systèmes (système redondant) dans l'intérêt de votre sécurité. Nous pensons qu'il est important de mettre l'accent sur ce point, car nous même et la plupart des modélistes sérieux considèrent comme une nécessité fondamentale que tous les appareils qui sont responsable de la sécurité dans un avion doivent être sous forme dupliquée ou redondante. C'est précisément l'approche prise par la **PowerBox Gemini**.

La fonction de récupération (interrupteur de batterie de relève) est basée sur une double diode **12 Amp Schottky** haute performance ; les deux diodes sont conditionnées dans un même boîtier. Cette disposition des diodes garantie que les pertes de tension en fonctionnement sont extrêmement bases (0.25Volt).
Si les deux batteries sont en bon état, les deux contribuent à l'alimentation du système de réception. Cela signifie que chaque batterie délivre seulement la moitié de la charge totale, et les deux sont rechargées au même niveau pendant le processus de charge. Cette disposition empêche une détérioration prématurée des cellules de vos batteries, et accroît sensiblement la durée de vie de vos packs de récepteurs.Pendant le processus de charge vous vous rendrez compte qu'une de vos batteries sera légèrement plus chargée que l'autre. C'est normal, considérant que la différence reste dans les niveaux de tolérance des composants : après plusieurs vols, cela peut atteindre 100-150 mAh.

Voici la raison d'une possible différence :
La **PowerBox Gemini** est intégré avec deux régulateurs de tension IC contrôlé indépendant. Par exemple: un régulateur pour chaque batterie. Cette duplication est connue comme une redondance. Cependant, les composants électriques – comme tout autre pièce technique – ne sont jamais identiques à 100%, (tous les composants sont fabriqués avec une certaine tolérance) Nous prenons le plus grand soin dans la sélection de nos composants qui affichent les tolérances les plus serrées d'après les fiches techniques de nos fabricants, mais nous ne pouvons pas complètement éviter les dérives mineures. Aucune des batteries ne sont identique à 100%, il est donc impossible d'éliminer les problèmes simplement par un processus de sélection.

Ce qui signifie qu'une légère différence de capacité de vos batteries après plusieurs vols constitue en fait la preuve que votre **PowerBox Gemini** contient deux systèmes indépendants. Nous sommes conscient que les autres systèmes chargent toujours des capacités absolument identiques dans les batteries. Par conséquent, nous vous demandons de vous poser la question de savoir si cela pourrait effectivement arriver si, comme exigé, le système contenait deux systèmes complètement indépendants. Notre expérience nous oblige de conclure que ces systèmes alternatifs, ne contiennent pas en fait de circuits doublés, à part les deux batteries. Les deux batteries sont simplement déchargées via un régulateur, qui fourni la puissance aux servos et au récepteur.

A notre avis, un processus de ce type ne représente pas un système avec redondance, tel que requis pour nos précieux modèles réduits d'avion et plus généralement dans la sécurité des maquettes.

Naturellement toute nos PowerBox sont protégés contre les tension inversées qui peuvent être générées par les servos moteurs.

Cette mesure est nécessaire car il y a des servos sur le marché équipés avec des circuits électroniques qui n'empêchent pas les tensions inversées. La situation est aggravée par l'existence de récepteurs qui ne sont pas correctement protégés contre les tensions inverses des servos.

Si vous utilisez notre PowerBox vous êtes certain de pouvoir utiliser tous les servos et tous les systèmes de récepteurs actuellement disponibles.

La **PowerBox Gemini** est équipée de deux systèmes indépendants de surveillance de la tension de control IC, dont la tache est de vérifier la performance des deux sources de puissance. Les deux LED multicolores sur le boîtier de la **PowerBox Gemini** et les deux LED rouges ultra luminescentes sur le SensorSwitch indique la tension de chaque batterie séparément. Les LED multicolores indique le niveau de tension en **quatre étapes : vert, orange, rouge et rouge clignotant**. Sous des conditions normales les LED rouges ultra luminescentes sur le SensorSwitch clignotent brièvement toutes les deux secondes. Si la fréquence augmente à un niveau élevé, cela indique que la batterie correspondante est à plat ou presque à plat. Pour cette raison nous recommandons que vous installiez le SensorSwitch et la **PowerBox Gemini** dans votre maquette à un emplacement d'où vous pourrez clairement voir ces LED de surveillance de tension.

S’il vous plait faite confiance à ce que l’afficheur de tension vous dit !

Vous devez vérifier avant chaque vol, en manipulant les manches de votre radio, que la tension des deux batteries reste stable. Si les batteries dans votre maquette sont trop faibles pour le vol (capacité inadéquate), cette vérification vous montrera immédiatement le défaut.
En terme général, les petites batteries de grosses capacités ne conviennent pas pour l’utilisation en tant que récepteur d’alimentation car ils ont une résistance interne trop élevée ; cela signifie que leur capacité de distribution du courant est souvent inappropriée pour les puissants servos digitaux hautes vitesses.

Pour une meilleure surveillance des sources de puissance, notre double alimentation présente aussi une mémoire de la valeur minimum (**mémoire de la tension basse**) pour les deux packs. Cette mémoire enregistre aussi toutes les chutes de tension pendant le vol.

C’est une caractéristique très intéressante, car cela vous fournit des informations importantes concernant la performance de vos batteries. Vous pouvez maintenant vérifier l’état et les possibilités de vos batteries sur un test à long terme (pendant la durée total du vol) aussi bien que lors d’un bref test de pré-vol.

Après chaque vol vous pouvez rappeler la mémoire de tension minimale en pressant simultanément sur les deux boutons du capteur avant d’éteindre le système.

La mémoire est remise à zéro lorsque vous éteignez le système d’alimentation; le processus d’enregistrement redémarre lorsque vous rallumez le système.

La tension affichée n’est pas linéaire, mais correspondrait à la courbe de décharge de cellules Nickel Cadmium (**NiCd**), Nickel Métal Hydride (**NiMH**) et Lithium Polymère (**LiPo**) d’aujourd’hui. Il n’est pas possible de faire des prédictions générales sur le temps d’utilisation des batteries, car cela varie en fonction de la capacité des batteries, du nombre de servos, du type de servos, et de la fréquence d’utilisation des manches de la radio.

3. Connections, contrôles

Les deux batteries du récepteur sont connectées via une paire de prises JR. En théorie, la **PowerBox Gemini** fonctionnera aussi avec une seule batterie, mais si vous faite cela vous perdez la sécurité supplémentaire d'une alimentation à double batteries. En principe vous pouvez connecter une batterie sur les deux entrées des batteries en utilisant un fil en Y, dans ce cas les deux interrupteurs et les deux régulateurs seront actifs. Cette position vous permettra aussi d'exploiter complètement la puissance de régulation de la **PowerBox Gemini**.
Si vous devez fabriquer votre propre fil de connexion, prenez grand soin de ne pas inverser la polarité, car cela détruira immédiatement le régulateur linéaire de la double alimentation.



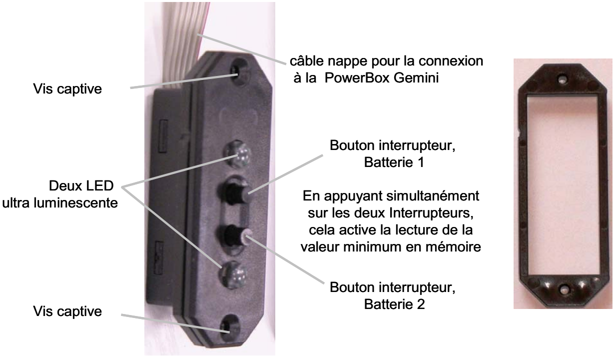
La puissance est distribuée au récepteur et à tous les servos via les deux fils de servo (0.34mm², bleu/rouge), qui doivent être connecté à la prise de votre récepteur marqué « B » (batterie et tout autre prise de sortie de canaux disponible).

Connecter le troisième fil du servo (orange / rouge / marron) à la sortie du récepteur qui contrôle le gyro et son servo associé. La **PowerBox Gemini** récupère et envoie le signal à partir de ce canal. A l'autre bout de l'unité vous trouverez la prise pour le gyro directement adjacent au connecteur rouge pour le SensorSwitch. Le signal récupéré du récepteur est présent sur cette prise, en tant que second niveau de tension, qui est défini à 5.3 Volts.

Bien entendu, il est possible de connecter deux récepteurs séparés à la double alimentation. Si vous souhaitez le faire assurez-vous d'être en conformité avec les informations fournies par votre fabricant RC concernant l'utilisation de deux récepteurs dans une maquette, sinon il peut y avoir des problèmes d'interaction entre les deux unités (séparé d'un minimum de 20 cm).
La puissance est fournie à chaque récepteur par un des deux câbles de servo intégrés.

4. Le Sensor-Switch

Le but du SensorSwitch est de fournir un contrôle externe des interrupteurs électroniques intégrés dans votre **PowerBox Gemini**. Le **SensorSwitch** ne bascule pas le courant pour les servos et les récepteurs. La procédure de basculement est tenue par les deux interrupteurs électroniques indépendants inclus avec la double alimentation.
La plaque interruptrice abrite deux boutons poussoirs et deux LED rouge ultra luminescente. L'interrupteur comprend deux trous fraisés où se trouvent deux vis prisonnières. Le biseau de montage fourni, donne la possibilité de monter l'interrupteur dans l'appareil de façon sécurisée sans avoir à ajouter de la colle sur la plaque



La paire de boutons poussoirs est utilisée pour allumer les deux circuits de puissance. Ce mode opératoire vous permet de vérifier individuellement chaque circuit de puissance ou celui de la batterie. La méthode d'utilisation pour allumer ou éteindre est toujours la même : maintenir le bouton enfoncé, et attendre que la DEL rouge sur le SensortSwitch s'allume, puis relâcher le bouton et appuyer brièvement sur le bouton une seconde fois.

Les LED clignotent rouge toutes les deux secondes si il s'agit de la procédure d'allumage, ou s'éteignent si il s'agit de la procédure d'arrêt.
Pour vérifier les deux circuits de puissance, allumer seulement une batterie et regarder les LED correspondantes sur la **PowerBox Gemini** pour savoir si (et à quel point) la tension de la batterie s'effondre lorsque vous toucher aux manches de la radio. Si tout est en ordre, éteignez cette première batterie (**la LED s'éteint**) et allumer la deuxième batterie. Si tout est en ordre à nouveau, rallumer la première batterie (**les deux LED s'allume verte**). Vous venez de vérifier les deux systèmes d'alimentation.

Ce nouveau système d'interrupteur électronique vous permet un très haut niveau de sécurité!

Les deux LED ultra luminescente dans le SensorSwitch fournie la possibilité de visualiser les batteries en vol, ces LED clignotent brièvement toutes les deux ou trois secondes. Si une batterie est à plat, la LED correspondante clignote intensément et très rapidement.

Lorsque l'unité est éteinte, le circuit "**Standby**" des interrupteurs électroniques dessine un courant de veille d'environ 5µA. Ceci est équivalent à une fraction du taux d'autodécharge normal des batteries.

La fiche rouge sur la nappe attachée à la **SensorSwitch** doit être enfichée sur la prise multi broche rouge sur le coté droit de la double alimentation. Notez que l'état de la double alimentation pas affectée (par sécurité) si le **SensorSwitch** est accidentellement déconnecté ou se détache pour x raisons !



Prenez la peine de **déployer le câble nappe** afin qu'**il ne soit pas sujet aux vibrations**.

Ne le laissez pas pendre dans le fuselage, et éviter de le tendre. Une petite pièce de scotch double face entre le câble et le fuselage est souvent tout ce qui est nécessaire.

5. Installation du type de batterie

La **PowerBox Gemini** est adaptée à différents types de batterie, par exemple vous pouvez connecter une batterie de cinq éléments NiCd puis passer à une batterie de deux éléments LiPo vous-même.

L'installation par défaut est pour des batteries LiPo. Si vous souhaiter basculer sur un pack qui utilise des batteries NiCd, alors veuillez utiliser cette procédure :

Connecter les deux batteries cinq éléments NiCd à la double alimentation, les deux LED s'allume rouge, étant donné que la tension perçue est défini pour des LiPo par défaut.

Si vous souhaitez remettre à zéro l'affichage de la tension, veuillez notez que les deux circuits d'affichage doivent être réamorcés séparément en utilisant les deux boutons du détecteur de la **SensorSwitch**.

Maintenez simplement le bouton du détecteur enfoncé jusqu'à ce que les réglages corrects apparaissent sur la LED en mode installation.

Voici les explications:
- Les **LED clignotent vertes une fois : Batterie LiPo deux éléments**
- Les **LED clignotent vertes deux fois: Batterie NiCd cinq éléments**

Voici maintenant la méthode d'installation de l'affichage de la tension :

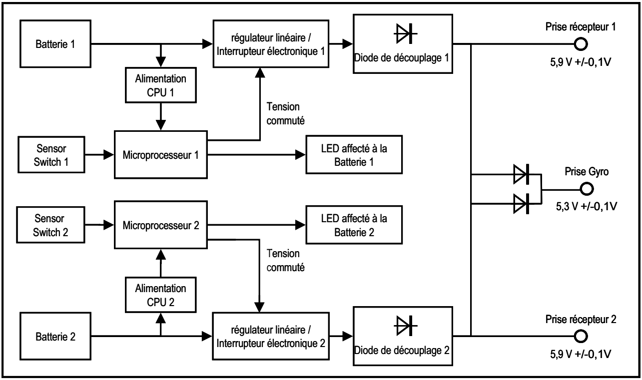
- Maintenez un des boutons du détecteur enfoncé.
- Après environ une seconde la couleur de la LED passe à orange.
- Après plus de trois secondes la couleur de la LED passe à rouge.
- Après plus de cinq secondes la LED s'éteint brièvement;

maintenant faite attention:

- La LED clignote vert une fois; si vous relâchez le bouton maintenant, l'affichage de la tension est défini sur deux cellules LiPo.
- Si vous continuez à maintenir le bouton, la LED clignote vert deux fois; relachez le bouton maintenant et l'affichage de la tension est défini sur cinq éléments NiCd ou NiMH.
- Répétez la procédure avec le second bouton; les deux LED s'affichent vertes – en présumant que les deux pack de batteries NiCd sont complètement chargées.

6. Schéma électrique simplifié de la PowerBox Gemini

Le schéma électrique simplifié imprimé ci-dessous à pour but de clarifier le fonctionnement de la **PowerBox Gemini**. Il représente la séquence fonctionnelle des composants individuels sous forme graphique:



7. Spécification:

Tension de fonctionnement:	4.0 to 9.0 Volts
Alimentation:	deux batteries 5-éléments NiCd ou NiMH deux batteries 2- éléments LiPo, 7.4 Volt
Courant de fuite:	approx. 30 mA
Baisse de tension:	approx. 0.30 V
Courant max. récepteur:	2 x 4 A (stabilisé)
Tension d’alim. des servos:	5.9 Volt
Tension d’alim. du Gyro:	5.3 Volt
Courant continue max.:	10 A
Domaine de température:	-10°C à +75°C
Dimensions:	72 x 28 x 14 mm (L x l x H)
Poids:	32 g incluant les fils
SensorSwitch:	12 g

8. Fonctionnement de l'unité, notes de sécurité

Il est indispensable d'utiliser des batteries de faible résistance et de meilleure qualité possible pour alimenter votre système de réception. Ne soyez pas tenté d'utiliser des packs de capacité inappropriée, étant donné qu'une seule d'entre elle aura à alimenter l'ensemble du système si une des batteries s'affaiblit en vol. Nous recommandons l'utilisation de pack NiCd d'au moins 1700mAh, et pour les maquettes grand modèles de 3000mAh ou plus sont nécessaire. Vous pouvez utiliser soit des batteries Nickel-Cadmium (NiCd) soit des packs Nickel-Metal-Hydride (NiMH).

Si vous décider d'utiliser des batteries modernes allégées LiPo, nous recommandons l'utilisation de la **PowerBox Battery 1500** et de la **PowerBox Battery 2800** de notre gamme.



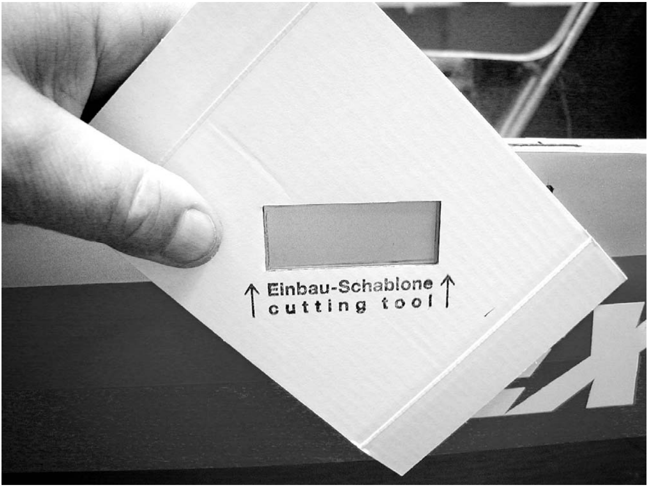
Ces batteries LiPo représentent actuellement les plus sures et les plus fiables disponible, car elle contienne un compensateur et un afficheur basse tension ainsi qu'une charge complète et des sécurités électroniques.

Chargé ces batteries est aussi simple que de charger un téléphone mobile !
Naturellement, chaque jeu de batteries inclus un support pratique et des accessoires.

Istaller la double alimentation dans le modèle réduit avec les protections anti-vibration adéquates, tel que ceux utilisés pour les autres composants du système de réception.

Faite attention de ne pas couvrir la zone du dissipateur thermique.

Merci de ne pas jeter l'emballage intérieur, car il comprend un gabarit de découpe de l'ouverture du SensorSwitch. Couper sur la ligne indiquée, comme montré sur la photo.



Même si nos produits sont très bien protégés contre les vibrations, l'interrupteur doit toujours être monté à part dans une zone soumise à de faibles vibrations.

Notez que les cotés des fuselages moulés des grands modèles puissants ne sont pas convenable, car ils sont toujours sujets à des vibrations considérables. Vous pouvez résoudre le problème en découpant une plaque de contreplaqué (2-3 mm d'épaisseur) d'environ 3cm plus large que l'ouverture de l'interrupteur, et le coller à un endroit approprié, tel que représenté sur la photo. La plaque absorbe plus de vibrations.

La **double alimentation répond aux besoins de protection CEM**, souligné par le **symbole CE**. Cependant, veuillez noter que l'appareil a été conçu et approuvé seul pour une utilisation dans les modèles réduits, et ne peut être utilisé que dans les modèles réduits radiocommandés.

Il ne doit jamais être connecté sur le secteur !

9. Conditions de garanties

Pendant le processus de fabrication, chaque double alimentation subit une série de tests. Nous maintenons très sérieusement des normes de très haute qualité, et c'est pourquoi nous sommes capable de garantir 24 mois tous nos systèmes de double alimentation, cela est valide depuis la date d'achat. La garantie couvre les pièces défectueuses à la conception, qui seront réparées par nos soins et sans frais. Nous nous réservons le droit de remplacer l'ensemble si une réparation est impossible pour des raisons économiques.

La preuve du début de la période de garantie est le ticket d'achat. Les réparations effectuées par notre département n'étendent pas la période de garantie. Une mauvaise utilisation ou un mauvais traitement, tel que l'inversion de polarité, une tension excessive et l'humidité, annule la garantie. Idem pour les défauts dues à une usure importante ou à des vibrations excessives. La garantie ne couvre pas tout autre réclamation tel que les dégâts importants.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages qui seraient provoqués par l'appareil, ou émanant de l'utilisation de l'appareil.

Exclusion de responsabilité:

Nous sommes dans l'incapacité de s'assurer que vous avez installé et fait fonctionner la double alimentation correctement, ni que votre système de radiocommande a été entretenu correctement.

Pour ces raisons nous déclinons toute responsabilité pour la perte, les dégâts et les coûts qui résulteraient de l'utilisation de la double alimentation, ou des éléments connectés à celle-ci.
Sauf imposé par la loi, notre obligation de payer des indemnisations, quelque soit les arguments légaux employés, est limité à la valeur et à la quantité du produit sur facture qui a été directement ou indirectement été impliqué dans l'événement qui a causé les dommages.

Nous vous souhaitons beaucoup de succès avec votre nouvelle double alimentation, et espérons que vous aurez beaucoup de plaisir à l'utiliser.

Donauwörth, Mars 2007



PowerBox-Systems GmbH
Ludwig-Auer-Strasse 5
D-86609 Donauwörth
Germany

Tel: +49-906-22 55 9
Fax: +49-906-22 45 9
info@PowerBox-Systems.com

www.PowerBox-Systems.com